
科学家开发出稀疏视角CT重建新方法

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36605.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家开发出稀疏视角CT重建新方法。近日，中国科学院合肥物质科学研究院王宏志团队在稀疏视角CT重建方面取得进展，提出了多阶段双域渐进式网络与协同训练方法。该研究突破了单一模型难以适应多种稀疏视角场景的瓶颈，提升了CT重建的精度与泛化能力。

稀疏视角低剂量CT通过减少采样角度来降低患者辐射剂量并缩短扫描时间，但重建图像往往存在伪影，影响影像质量与诊断可靠性。通常，传统方法需针对不同视角条件分别训练模型，耗时耗力且泛化能力不足。

研究团队提出了基于协同训练的多阶段双域渐进重建方法MDPRNet，在模型结构与训练策略上实现双重创新。团队设计了多视角协同训练策略，将训练数据按采样视角数量划分为超稀疏组与稀疏组，使单一模型能够鲁棒适应多种扫描条件。这一策略避免了大跨度视角训练中性能不稳定的问题，提升了极稀疏场景下的重建效果与稳定性。同时，团队构建了多阶段双域渐进重建网络结构。网络前期阶段利用编码器-解码器架构，在正弦域与图像域中提取多尺度上下文特征；最终阶段引入单尺度特征子网络，在原始分辨率下进行高保真重建。为优化阶段间特征传递，研究引入跨阶段特征适配器，结合可学习全局注意门与监督注意模块，实现了特征在多阶段间的高效融合与信息协同。

研究团队在AAPM公开数据集和自建的肺部异常CT影像数据集上进行系统验证。实验结果显示，MDPRNet在所有稀疏视角场景下均优于现有方法。特别是在144视角条件下，峰值信噪比达到40.66 dB，比当前最优方法提升近3 dB；在超稀疏的18视角条件下，峰值信噪比仍达30.16 dB，展现出优异的稳健性能。

高效通用的稀疏视角CT重建框架，提升了图像质量，降低了多模型训练的复杂度，为临床低剂量CT的推广应用提供了技术支撑。

相关研究成果发表在Neural Networks上。（来源：中国科学院合肥物质科学研究院）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.neunet.2025.108221>

作者：王宏志等 来源：《神经网络》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发